BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, no 364, janvier-février 1976, Botanique 24

Les « ponctuations » du limbe foliaire dans le genre *Dendropanax* Decne. et Planch. (Araliacées) [1]

par Mme Bui Ngoc-Sanh *

Résumé. — Dans le genre *Dendropanax*, les « ponctuations » du limbe foliaire sont des poches sécrétrices schizogènes localisées dans le parenchyme lacuneux, en contiguïté avec le tissu palissadique, conformément à la description de Viguier. Mais, contrairement à ce qui a été signalé par Harms, elles sont en étroite relation avec les nervilles, en position soit latérale soit terminale. Ces poches ne sont pas toujours visibles par transparence, et n'existent pas dans le limbe foliaire de toutes les espèces. Leur présence ne constitue donc pas un caractère générique absolu comme l'a affirmé Viguier. De plus, pour les espèces étudiées ici, il y a une relation entre leur densité plus ou moins grande et le type de nervation de la feuille.

Abstract. — Dots of leaf lamina in the genus *Dendropanax* are schizogenous secretory cavities within spongy parenchyma abutting the palisade one above. This is a described by Viguier, but in contradiction to Harms's assertion, they are in close contact with the sides or ends of veinlets. They are not always to be seen through the intact lamina. They occur in many but not all species and thus cannot be taken as a diagnostic character of the whole genus. In the species here studied their greater or lesser density appears to be correlated with two kinds of nervation.

Introduction

En 1895, Harms signale, après examen de nombreuses espèces américaines et de deux asiatiques, la présence de poches sécrétrices dans le limbe de toutes les espèces étudiées du genre *Gilibertia*, hormis le *Gilibertia protea* Harms. Onze ans plus tard, dans un chapitre consacré à l'anatomie du genre *Gilibertia*, Viguier (1906) écrit que la structure du limbe « fournit un caractère propre au genre ne se rencontrant nulle part ailleurs chez les Araliacées : il existe, dans toutes les espèces, des poches sécrétrices... » ; par ailleurs, il affirme que « la présence des poches sécrétrices dans le limbe constitue le seul caractère absolu qui sépare les *Gilibertia* des *Mesopanax*. Le *Gilibertia protea*, dépourvu de poches sécrétrices et à feuilles palmatilobées, devient le *Mesopanax proteus* R. Vig. ». En 1923, dans la Flore Générale de l'Indochine, le genre *Gilibertia*, par ses « feuilles non lobées, présentant de

1. Nous adoptons, en accord avec A. C. Smith (1941) et E. D. Merrill (1941) le nom générique *Dendropanax* Decne. et Planch. au lieu de *Gilibertia* Ruiz et Pav. (1794) à cause de la priorité de *Gilibertia* J. F. Gmelin (1791, Méliacées).

* *Laboratoire de Phanérogamie, Muséum national d'Histoire naturelle, 16, rue Buffon, 75005 Paris, et Laboratoire de Biologie Végétale, 12, rue Cuvier, 75005 Paris.*

nombreuses ponctuations translucides... » demeure distinct des autres dans la clé. Ce dernier caractère « ponctuations translucides » paraît fondamental à l'auteur. Dans sa classification, le genre *Gilibertia* n'est représenté que par l'unique espèce *G. chevalieri* Vig. [devenu *Dendropanax chevalieri* (Vig.) Merr.]. En somme, Viguier accordait à la présence de ces poches sécrétrices une valeur déterminante pour le statut générique.

Plus récemment, Li (1942), dans une monographie des Araliacées de Chine, décrit 13 espèces se rapportant au genre *Dendropanax* et munies de « leaves... often beautifully pellucid-glandular under transmitted light... ». Dans la clé de détermination des espèces, il considère d'emblée deux groupes : « leaves glandular-punctate, the glands more or less evident under transmitted light... » « leaves not glandular-punctate... ».

Ainsi, en opposition avec Viguier, Li n'attribue pas à la présence des « ponctuations translucides » une valeur de caractère générique absolu.

Pour les Araliacées de l'Amérique du Nord, Smith (1944) ne prend pas en considération l'existence de « ponctuations » en tant que critère générique, et ne l'utilise que pour distinguer des espèces affines dans des groupes comportant des espèces à feuilles glanduleuses ou non.

Ainsi, ce caractère considéré comme fondamental pour la séparation des genres par Viguier, ne présentant pour Li qu'un intérêt au niveau des groupes d'espèces, n'a plus avec Smith qu'une valeur relative dans la distinction des espèces affines.

En 1965, dans la flore de Taiwan (Formose), Li reprend les caractères « Leaves... often pellucid-glandular (visible under transmitted light) » pour le genre *Dendropanax* et « Leaves... pellucid-punctate » pour l'unique espèce *Dendropanax pellucidopunctatus*.

En 1965, à notre grand étonnement, Ohwi ne mentionne ce caractère ni pour le genre *Dendropanax*, ni pour l'espèce *D. trifidus*, la seule indiquée dans sa « Flora of Japan ».

Cette controverse entre spécialistes nous a donc tout naturellement conduit à nous poser la question de savoir si la présence des « ponctuations » pouvait être considérée comme critère de valeur taxonomique chez les Araliacées. Par ailleurs, en ce qui concerne les espèces asiatiques, ces « ponctuations » n'ont encore fait l'objet d'aucune étude précise. Cette lacune que, faute de matériel frais, nous n'avons pas pu combler entièrement, est d'autant plus regrettable qu'elle s'oppose à une bonne compréhension des rapports étroits reliant la forme à la fonction. Nous avons donc entrepris des recherches dont nous rapportons ici les premiers résultats [1].

I. DISTRIBUTION ET NATURE DES « PONCTUATIONS » CHEZ *Dendropanax chevalieri* (Vig.) Merr.

A — Techniques

Deux types de techniques ont été employés : l'un pour les études effectuées sur des organes entiers, l'autre pour celles ayant trait aux portions d'organes.

1. Nous remercions vivement M. J. Laroche et ses collaborateurs (Laboratoire de Biologie Végétale, 12, rue Cuvier) pour l'aide précieuse qu'ils nous ont apportée.

1. **Organes entiers**

Les observations furent effectuées tant sur du matériel sec non traité que sur du matériel éclairci. Dans le premier cas, l'analyse était pratiquée à l'œil nu et à la loupe binoculaire. Mais les résultats se sont révélés insuffisants car les « ponctuations » ne sont pas toujours visibles, surtout quand les feuilles ont un limbe très épais. Aussi, avons nous été conduit à pratiquer l'éclaircissement du matériel : les échantillons préalablement ramollis par passage dans un bain d'eau bouillante sont placés dans une solution de chlorallactophénol pendant 5-10 jours (selon le type et la grosseur des organes) puis montés entre lame et lamelle dans le même milieu, enfin examinés soit à la loupe binoculaire, soit au microscope. Les organes n'étant pas colorés, nous avons contrôlé nos interprétations en étudiant les échantillons en lumière polarisée et au microscope à contraste de phase.

2. **Portions d'organes**

Deux séries d'essais furent entreprises. Une première consistait à débiter les échantillons à la main et à les colorer après passage à l'hypochlorite de sodium, la seconde utilisait l'inclusion de menus fragments d'organes dans du « paraplast » que l'on débitait ensuite en coupes sériées de 10 µm d'épaisseur.

Dans les deux cas, le colorant utilisé fut la safranine anilinée.

Les photographies furent obtenues à l'aide d'un photomicroscope Zeiss.

B — Étude sur l'échantillon-type : *Chevalier 30788* (*P*)

1. **Observation sur organes entiers**

Après éclaircissement, le système nervuraire du limbe tranche en brun foncé sur le reste de la feuille devenu blanc jaunâtre. Outre la nervure médiane qui fait saillie sur les deux faces du limbe, nous suivons les ramifications de second et de troisième ordres qui tressent un réseau plus ou moins complexe dans les mailles duquel sont emprisonnées les « ponctuations ». Les nervures d'ordre supérieur forment des branches se terminant librement dans le limbe.

Observées au microscope en lumière naturelle, les « ponctuations » dessinent des plages nombreuses, aux contours précis (pl. I, phot. 1), de forme circulaire ou ovale, et de couleur rouge brunâtre. La couleur n'est pas due au traitement par le chlorallactophénol comme on pourrait le supposer : des observations parallèles effectuées sur des échantillons non traités et montés dans de l'eau ou de l'alcool aboutissent à la même constatation. Ces plages sont toujours en étroite relation avec au moins une nerville, contrairement à ce qui a été signalé par Harms (1895). Elles sont situées latéralement ou à l'extrémité de ces nervilles.

Les mêmes observations renouvelées en lumière polarisée conduisent à deux remarques :

— le contenu de ces poches est isotrope,

— la feuille est extrêmement riche en cristaux d'oxalate de calcium de forme octaédrique, rétablissant la lumière entre nicols croisés. Ces cristaux, contenus dans de grandes cellules, sont répartis de façon plus ou moins homogène dans tout le limbe, leur densité étant toutefois plus élevée au niveau des territoires nervuraires (pl. II, phot. 2).

2. **Distribution des « ponctuations » dans le limbe**

Nous venons de voir que, chez cette espèce, les feuilles sont pourvues d'un grand nombre de « points translucides » (Viguier) encore nommés « translucid glands » (Li). Nous n'y ajouterons rien si ce n'est que le terme « translucide », employé par les deux auteurs, ne reflète pas les faits : les taches sont en réalité brunes et opaques.

Les nombreuses prospections auxquelles nous nous sommes livrée ne nous ont pas permis de déceler leur présence dans les organes suivants : tige, fruit, pétiole. Il semble donc que seul le limbe foliaire en soit doté comme le schéma récapitulatif (fig. 1, a) le précise.

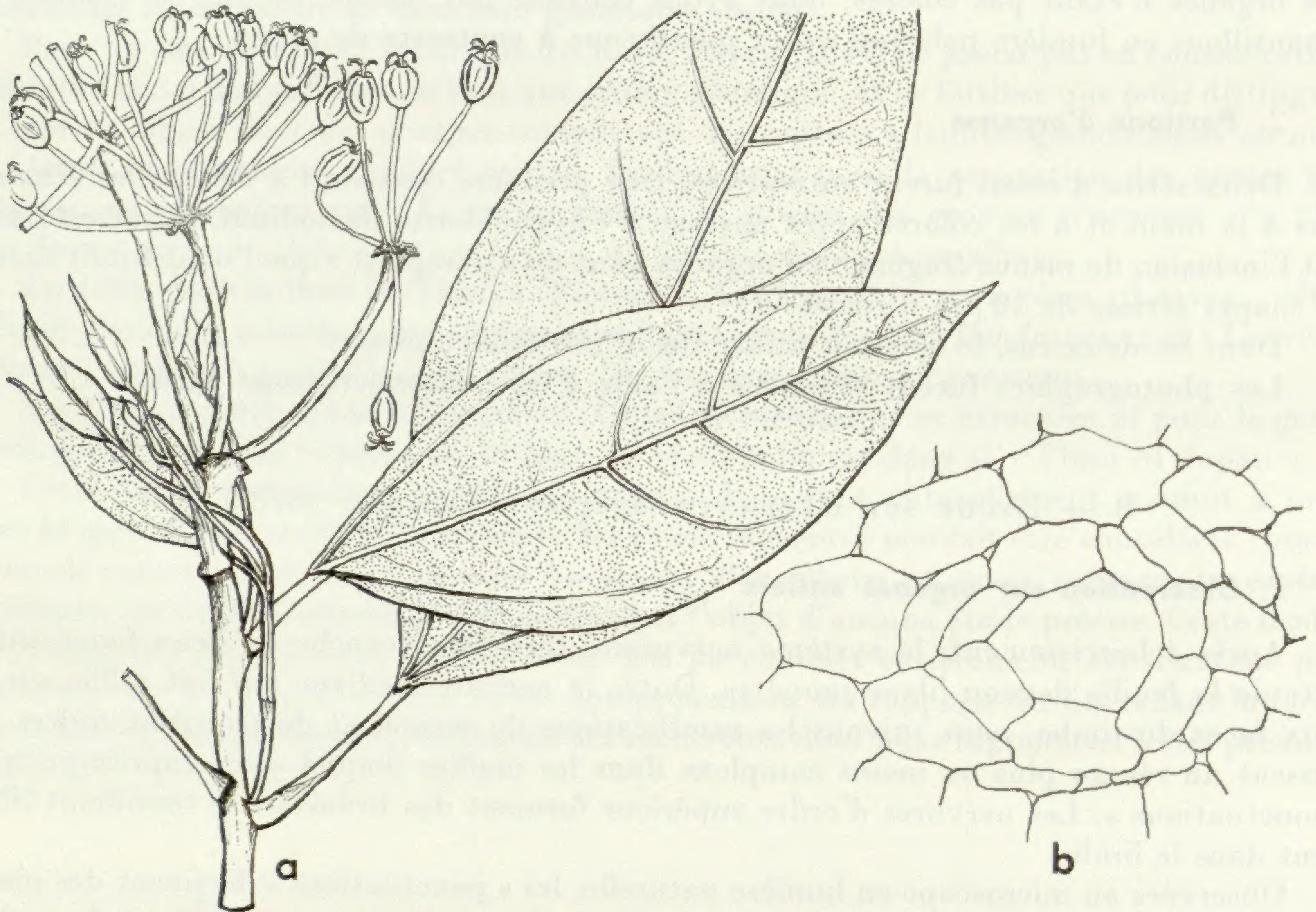


Fig. 1. — a, localisation topographique des « ponctuations » chez *Dendropanax chevalieri* (× 1) (les « ponctuations » sont représentées par le pointillé) ; b, schéma d'un canal sécréteur localisé dans le parenchyme cellulosique de la nervure médiane et présentant deux cellules sécrétrices en cloisonnement tangentiel (× 1 650).

3. **Hypothèse concernant la mise en place des « ponctuations »**

Chez les feuilles jeunes, c'est-à-dire celles situées dans la portion sommitale de la pousse végétative et dont la longueur oscille entre 0,2 et 3 cm, on ne rencontre aucune « ponctuation ». Chez les feuilles plus âgées, par contre, tout le limbe en est pourvu. Leur apparition est donc tardive et brutale, et il ne nous a pas été donné d'en suivre la mise en place. Dès qu'elles sont perceptibles, leur densité est sensiblement identique dans tous les territoires limbaires,

de la base au sommet, et de la nervure médiane aux bords latéraux. Tout se passe comme si leur différenciation était simultanée. Ce fait remarquable fut suffisamment intriguant pour que nous nous y arrêtâmes. Malheureusement, il nous fut impossible de disposer de matériel frais, et nous n'avons pu obtenir les données biologiques indispensables à l'interprétation d'un tel fait. Aussi, faute de pouvoir trancher définitivement un tel problème, nous limiterons-nous à émettre une hypothèse.

Deux phases, s'échelonnant sur une période plus ou moins longue, se partageraient le cours du développement de la feuille : une première, au cours de laquelle la feuille serait le théâtre d'une forte activité végétative nécessitant tous les éléments métaboliques véhiculés dans la sève, qui serait suivie d'une seconde pendant laquelle la feuille, ayant atteint ses forme et taille sensiblement définitives, ne présenterait plus les mêmes exigences nutritionnelles, et les substances émigrées par le canal des vaisseaux seraient transformées puis accumulées dans les poches. Des études complémentaires s'imposent pour saisir les mécanismes qui président à l'installation de ces poches.

4. **Étude anatomique**

Cette étude, axée essentiellement sur les formations glandulaires, se rapporte donc au seul limbe. A cet effet, nous donnerons d'abord une brève description des divers tissus puis nous nous intéresserons au système sécréteur.

a — *Description des tissus de la feuille*

Épiderme : Au niveau du limbe, l'épiderme présente une structure très différente selon que l'on envisage les deux faces adaxiale ou abaxiale. Concernant la face adaxiale, il comprend des cellules sensiblement isodiamétriques, régulières, à lumière importante et caractérisées par une cuticule très épaisse se colorant par le Rouge Soudan III.

L'épiderme de la face inférieure se singularise par la taille nettement plus petite des cellules constitutives, par une épaisseur très réduite de la cuticule, et par la lumière cellulaire allongée dans le sens d'étalement du limbe. De place en place, on trouve des stomates.

Au niveau de la nervure médiane, l'épaississement cuticulaire est presque de même importance sur les deux faces (pl. II, phot. 3, 6).

Collenchyme : Chez cette espèce, il constitue une part prépondérante du stéréome. L'épaississement des parois est typiquement localisé aux coins ; les contours cellulaires revêtent une forme polygonale, irrégulière (pl. III, phot. 1, 2). Son importance varie avec son emplacement dans la feuille. C'est dans les deux parties saillantes de la nervure médiane qu'il est le mieux représenté (cinq à six assises cellulaires de hauteur du côté de la face supérieure, et trois ou quatre sur la face opposée). Vers les parties plus latérales, il régresse brutalement pour devenir unisérié à proximité immédiate de la nervure et s'estomper complètement vers le milieu de chacune des ailes.

Indiquons dès maintenant que le tissu sécréteur est représenté par des canaux.

Parenchymes : Dans le limbe, deux types de parenchymes coexistent : un parenchyme palissadique et un parenchyme lacuneux (pl. II, phot. 4).

En coupe transversale, le parenchyme palissadique se montre constitué d'une, parfois deux assises de cellules subrectangulaires et allongées perpendiculairement à l'épiderme

supérieur. Représentant environ le tiers de l'épaisseur du limbe, ce tissu est totalement absent dans la nervure.

Le tissu lacuneux est deux à trois fois plus développé que le précédent. Des cellules, sensiblement toutes semblables, présentent des contours arrondis et une forme sphérique ou ellipsoïdale. Souvent disposées en chaînettes qui traversent le limbe de la partie interne du tissu palissadique à l'épiderme inférieur, elles ménagent de grands espaces lacunaires ; les cellules se rencontrent parfois en groupes de quatre, cinq et même six, formant de petits amas plus ou moins compacts où les méats sont à peine perceptibles. Ainsi le mésophylle est du type bifacial asymétrique.

Au niveau de la nervure médiane, le parenchyme externe aux faisceaux libéro-ligneux est homogène. Il consiste en grandes cellules, allongées tantôt parallèlement, tantôt perpendiculairement à l'épiderme, et ménageant entre elles de petits méats. L'importance de ce tissu varie avec sa position (il est plus développé sur la face abaxiale que sur l'autre) et avec l'âge de la feuille. Très vite, en effet, ce tissu est le théâtre de modifications profondes qui le transforment en élément de soutien : d'une part, une collenchymatisation qui suit une progression centripète à partir des cellules les plus superficielles, d'autre part, une sclérenchymatisation qui affecte les assises internes jouxtant le pachyte. Abondant dans les stades précoces du développement foliaire, le parenchyme est, par ces transformations, réduit à quelques assises chez les organes plus âgés.

La région centrale de cette nervure, délimitée par le cercle discontinu des faisceaux libéro-ligneux, est occupée par un parenchyme médullaire présentant de grandes cellules régulières à contour polygonal, caractère le distinguant du parenchyme cortical. Plus ou moins tôt, certaines de ces cellules épaississent leur membrane par imprégnation de lignine.

Dans tous ces parenchymes, on relève la présence de nombreux cristaux d'oxalate de calcium ; seul le parenchyme palissadique en est dépourvu (pl. II, phot. 2).

Sclérenchyme : Localisé dans la seule nervure médiane, il y forme un anneau presque continu autour des faisceaux libéro-ligneux, plus épais sur la face inférieure que sur l'autre (pl. II, phot. 3, 6 ; pl. III, phot. 3). Il n'est pas exceptionnel d'y trouver des canaux sécréteurs.

Faisceaux libéro-ligneux : Disposés sur un seul cercle, ils présentent une organisation tout à fait classique sur laquelle il ne nous semble pas utile de nous attarder (pl. II, phot. 3, 6). Indiquons seulement que des canaux sécréteurs sont assez nombreux dans le liber.

b — *Appareil sécréteur*

Par appareil sécréteur, nous convenons d'appeler des éléments anatomiques dans lesquels s'accumulent ou circulent des substances dont le rôle dans le métabolisme général de la plante demeure encore énigmatique, et qui paraissent constituer, au moins pour un temps, des produits de déchets. Successivement, nous distinguerons trois types d'éléments : les cellules à oxalate de calcium, les poches sécrétrices et les canaux sécréteurs.

Les cellules à oxalate de calcium

Observée entre nicols croisés, la feuille dans sa totalité apparaît ponctuée d'une multitude de petites taches d'un blanc vif uniformément réparties sur toute la surface : ce sont des cristaux d'oxalate de calcium rétablissant la lumière. A plus fort grossissement, ces

cristaux, tous de même type, se révèlent être des mâcles en oursin. Exceptionnellement, une même cellule peut renfermer deux mâcles.

Ainsi que nous l'avons précédemment indiqué, ces cristaux sont localisés dans les parenchymes, à l'exclusion du parenchyme palissadique. Signalés assez fréquemment dans le liber chez d'autres groupes de plantes, nous ne les y avons pas trouvés dans notre matériel. Il ne s'en forme jamais dans les tissus du stéréome ou dans les faisceaux du bois.

Dans le parenchyme, nous discernons deux catégories d'éléments en contenant : une première, de loin la plus largement représentée, composée de cellules que rien ne permet de distinguer des voisines, et une seconde, formée d'éléments qui tranchent par la grande taille et qui semblent correspondre à des idioblastes, c'est-à-dire à des cellules différenciées par leur morphologie et leur métabolisme. Nous ne possédons toujours pas d'explication satisfaisante de la phylogénie et de la signification fonctionnelle des idioblastes, mais leur présence pourrait constituer un indice précieux ayant une valeur diagnostique.

Les poches sécrétrices

Jusqu'à ce jour, la séparation des différentes espèces du genre *Dendropanax* était souvent fondée sur la présence ou l'absence de « taches translucides » sur le limbe foliaire. Deux questions se posent immédiatement à l'esprit. Que représentent-elles et que renferment-elles ?

Localisées dans les ailes limbaires, et toujours en contact étroit avec un faisceau nervuraire (pl. I, phot. 1 ; pl. II, phot. 1), ces poches forment de larges plages d'allure ellipsoïdale, pouvant atteindre 0,4 mm dans le plus grand diamètre, et allongées dans le plan d'étalement de la feuille.

En coupe transversale, elles sont visibles dans le parenchyme lacuneux en position immédiatement sous-jacente au tissu palissadique, conformément à la description donnée par Viguier (pl. II, phot. 1, 4). A un fort grossissement (pl. II, phot. 5), elles présentent :

— au centre, une substance à peu près homogène ;

— en périphérie, des cellules sécrétrices disposées sur une seule assise. Ces poches sont donc apparemment d'origine schizogène quoique d'une taille relativement très grande.

Quant à la question de savoir ce qu'elles renferment, il ne nous est pas donné présentement d'y répondre, faute de matériel frais. Mais, d'après Harms, il s'agirait de résine ou de gomme. Le produit n'est pas dissout, en tout cas, par les liquides de fixation et d'inclusion.

Les canaux sécréteurs

En coupe transversale, un canal revêt une forme généralement polygonale (pl. II, phot. 3, 6). Son diamètre varie de 7 à 14 µm. Il est formé par une assise unique de 6,7 ou 8 cellules sécrétrices, rectangulaires, à parois nettes, et généralement minces (celles des canaux situés dans les tissus collenchymateux et sclérenchymateux sont plus épaisses). Chez certains, on observe des cellules superposées, preuve de l'existence de cloisonnements tangentiels des cellules sécrétrices (pl. II, phot. 3, 6 ; fig. 1, b) : est-ce l'origine de la gaine protectrice toujours incomplète dans notre matériel, ou bien la formation de la deuxième assise de cellules sécrétrices comme chez le Lierre d'après Deysson ? Ces canaux sont du type schizogène.

Ils se trouvent dans tous les territoires foliaires ; dans les ailes limbaires aussi bien que dans la nervure médiane. Dans ce dernier cas, ils sont présents dans le collenchyme des deux faces, les parenchymes, l'anneau sclérenchymateux et le liber.

C — Conclusions

Les « ponctuations » existent sur le limbe de l'espèce *Dendropanax chevalieri* (Vig.) Merr. Elles y sont généralement bien visibles. Après éclaircissement au chlorallactophénol, elles apparaissent sous forme de plages, opaques et non « translucides » ; elles sont de forme circulaire à ovale, de couleur brunâtre et à contour précis. Très denses et localisées uniquement sur le limbe, elles sont réparties de façon homogène sur toute la surface, depuis la base jusqu'au sommet, et de la nervure médiane aux bords latéraux. Leur apparition est tardive et s'effectue, semble-t-il, de façon soudaine : en effet, absentes chez les feuilles mesurant de 0,2 à 3 cm, elles sont subitement visibles dès que leur longueur excède 3 cm.

En coupe transversale, ces « ponctuations » correspondent à des poches sécrétrices de type schizogène, en contact étroit avec le système nervuraire, et localisées dans le parenchyme lacuneux en contiguïté avec le tissu palissadique.

L'étude anatomique du limbe a, en outre, révélé l'existence des cristaux d'oxalate de calcium tant dans des cellules banales que dans des idioblastes, et la présence de nombreux canaux sécréteurs — qui sont eux aussi schizogènes — dans les différents tissus, en particulier dans le liber.

II. LES « PONCTUATIONS » CHEZ D'AUTRES ESPÈCES ASIATIQUES

C'est aux fins de comparaison et de considérations d'ordre taxonomique que nous avons observé les « ponctuations » existant chez d'autres espèces asiatiques. Cette étude porte sur des spécimens types et des échantillons reconnus par de nombreux autres caractères comme appartenant au genre *Dendropanax* ; elle est sommaire, comparée à la précédente, et se borne à de simples observations sur matériel éclairci. Dans tous les cas, nous n'avons considéré que des feuilles semblables par la taille et le niveau d'insertion sur l'axe.

Dans cette étude comparative, nous avons considéré cinq espèces indochinoises, y compris l'espèce *D. chevalieri* (Vig.) Merr. citée par Viguier dans la Flore Générale de l'Indochine. A celles-ci, nous avons pu ajouter deux espèces chinoises et une espèce japonaise.

D'après la présence ou l'absence de poches, ces espèces se répartissent en deux groupes :

Sans poches sécrétrices	Avec poches sécrétrices
D. venosus	*D. chevalieri*
D. petelotii	*D. poilanei*
D. parviflorus	*D. caloneurus*
D. proteus	*D. pellucidopunctatus*

Selon Viguier, *D. proteus* (ou *Gilibertia protea*) « dépourvu de poches sécrétrices et à feuilles palmatilobées devient le *Mesopanax proteus* ». A notre avis, *D. proteus* est un arbuste à feuilles alternes, pétiolées, simples, entières ou lobées, à inflorescences terminales, glabres, en ombelles solitaires ou groupées par 2-3, à fleurs non articulées sur leurs pédicelles et

pentamères : tous caractères définissant le genre *Dendropanax.* Pour nous, la conclusion de Viguier n'est pas satisfaisante ; la place de *D. proteus* au sein du genre *Dendropanax* est largement justifiée ; et dans sa monographie des Araliacées de Chine, Li a parfaitement raison de conserver *D. proteus*, qui n'est pas le seul *Dendropanax* d'ailleurs à manquer de poches sécrétrices.

Pour *D. venosus*, *D. petelotii*, *D. parviflorus*, le même raisonnement s'applique en effet et conduit à leur attribuer une place au sein du genre *Dendropanax.*

A — Comparaison des « ponctuations »
chez d'autres espèces asiatiques

Noms des espèces	Densité	Diamètre (mm)	Forme et taille
D. chevalieri	très grande	0,10-0,40	ovale à circulaire, taille variable
D. poilanei	faible	0,06-0,28	souvent ± circulaire, taille assez variable
D. caloneurus	faible	0,5-0,10	souvent ± circulaire, taille peu variable
D. trifidus	très grande	0,10-0,28	ovale à circulaire, taille assez variable
D. pellucidopunctatus	très grande	0,17-0,28	ovale à circulaire, taille peu variable

Ce tableau nous montre que, d'une espèce à l'autre, il y a des variations concernant la densité, la forme, et la taille des « ponctuations ». La différence est bien marquée, par exemple, entre les espèces *D. chevalieri* et *D. poilanei*, alors qu'entre cette dernière et *D. caloneurus*, elle est nettement moindre et presque nulle. Aussi, dans ce dernier cas, l'identification de l'espèce basée sur ce caractère n'est pas possible, et il faut recourir à d'autres critères pour reconnaître les deux espèces. En effet, *D. poilanei* est caractérisée par des feuilles à base aiguë (65-70°), avec environ 20 paires de nervures latérales qui forment avec la nervure médiane des angles de 60° (fig. 2, a), par des infrutescences de 30 fruits par ombelle environ ; cette espèce croît au Sud Viêt-Nam (17° de latitude Nord) vers 1 000 m. Par contre, *D. caloneurus* possède des feuilles à base plus arrondie (90°), avec environ 15 paires de nervures latérales formant avec la nervure médiane des angles de 70°, et les fleurs sont au nombre d'environ 60 par ombelle. Il se rencontre au Nord Viêt-Nam (21-23° de latitude Nord), vers 1 000-1 500 m. Ce sont donc deux espèces affines mais distinctes.

De même, lorsque l'on considère les espèces *D. chevalieri*, *D. trifidus* et *D. pellucidopunctatus*, on est conduit à développer un raisonnement similaire puisque entre elles les « ponctuations » n'offrent pas de différences significatives.

D'après ces résultats, nous pouvons séparer un premier groupe d'espèces à « ponctuations » très nombreuses et denses (*D. chevalieri*, *D. trifidus*, *D. pellucidopunctatus*) d'un second dont les espèces sont pourvues de « ponctuations » peu nombreuses et dispersées (*D. poilanei*, *D. caloneurus*).

Nous remarquons que chez les espèces à « ponctuations » nombreuses et denses, les feuilles ont, de chaque côté de la nervure médiane, 4 à 6 nervures latérales seulement dont les deux

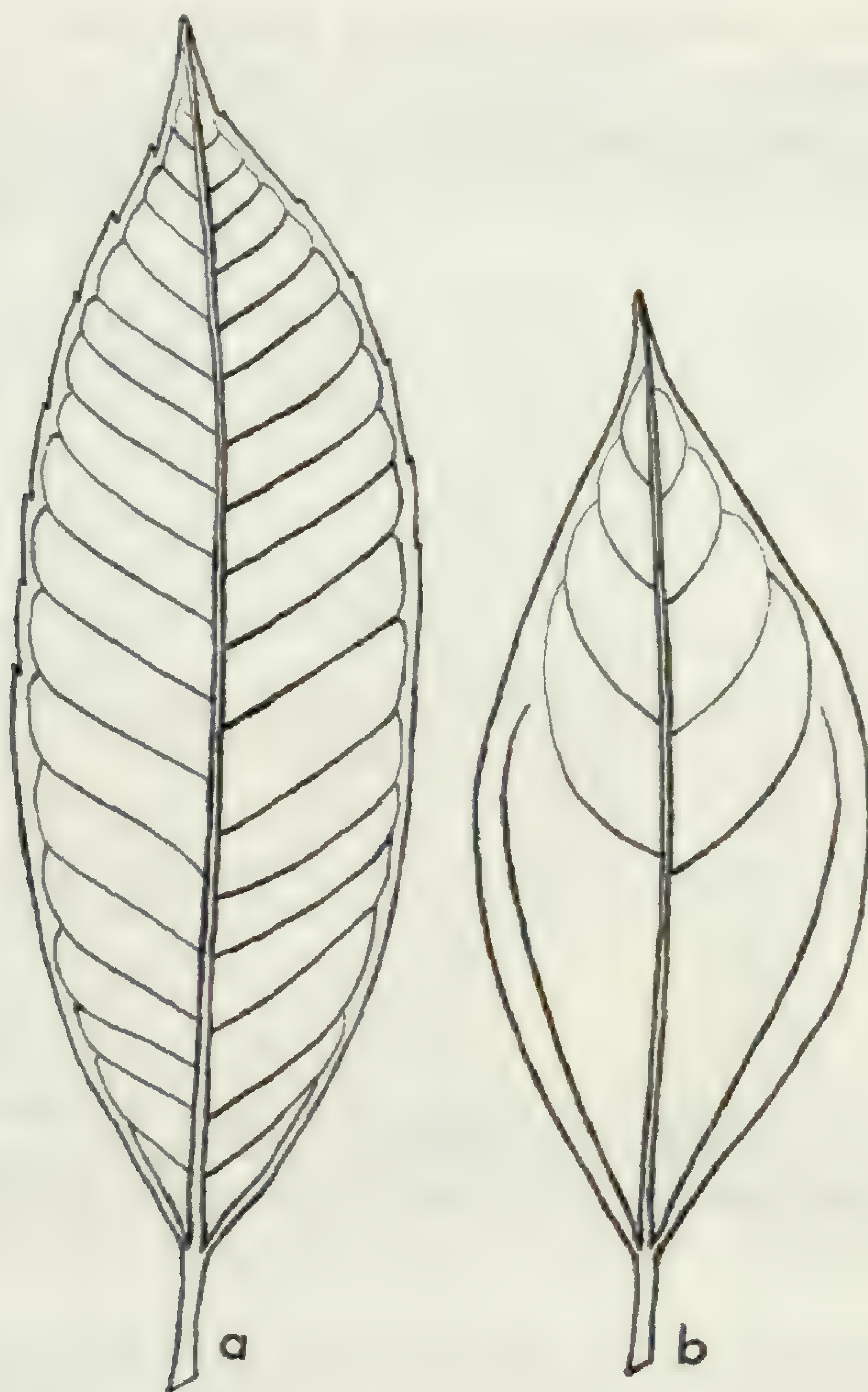


Fig. 2. — Schémas de la nervation de la feuille chez :
a, *Dendropanax poilanei* (× 1) ; b, *Dendropanax chevalieri* (× 1).

inférieures sont très ascendantes, bien marquées ou saillantes comme la nervure médiane ; les autres nervures sont moins nettes. Ces feuilles sont dites trinerviées à la base du limbe. Chez les espèces à « ponctuations » peu nombreuses et dispersées, au contraire, les feuilles ont des nervures latérales très nombreuses (respectivement ± 20 et ± 15 paires chez *D. poilanei* et *D. caloneurus*), obliques, parallèles et toutes saillantes comme la nervure médiane : ces feuilles ont une nervation pennée bien marquée (fig. 2, a, b).

B — Conclusion

Les poches sécrétrices existent donc dans le limbe foliaire de nombreuses espèces — et non de toutes — du genre *Dendropanax* : elles ne sont pas toujours bien visibles à l'œil nu par transparence, surtout quand le limbe est épais, aussi un traitement par éclaircissement s'impose-t-il.

La forme, la densité et les dimensions des poches sont des caractères spécifiques ou non selon les cas.

De plus, il y a une relation étroite entre la présence plus ou moins nombreuse des poches et le type de nervation de la feuille.

III. VALEUR TAXONOMIQUE DES « PONCTUATIONS »

Les observations qui précèdent appellent les conclusions suivantes.

A — L'étude descriptive conduit à la distinction de trois groupes :

1. espèces dépourvues de poches sécrétrices,
2. espèces à poches sécrétrices peu nombreuses,
3. espèces à poches sécrétrices très nombreuses.

La séparation des espèces affines en deux groupes (2 et 3) fondée sur la densité des poches sécrétrices coïncide parfaitement — au moins pour les espèces étudiées — avec ceux établis à partir de la nervation foliaire ; en effet, nous avons insisté sur le fait qu'au groupe 2, correspondent les espèces dont les feuilles ont une nervation pennée, saillante et dense, alors qu'au groupe 3 correspondent celles dont les feuilles ont des nervures latérales peu nombreuses et sont trinerviées à la base du limbe.

B — Associée à d'autres caractères morphologiques de la feuille, la présence de poches sécrétrices sur le limbe confirme l'identification du genre au sein de la famille des Araliacées. Toutefois, leur absence chez un échantillon ne permet pas de conclure à la non appartenance de celui-ci au genre *Dendropanax*, car de nombreuses espèces en sont, en effet, dépourvues.

Donc, la présence des « ponctuations » n'est pas un caractère générique absolu et s'inscrit comme une variation à l'intérieur du genre. Sur ce point, nous sommes en total désaccord avec Viguier selon qui cette présence constitue « le seul caractère absolu qui sépare les *Gilibertia* des *Mesopanax* ». Viguier, en effet, créa le genre *Mesopanax* afin de le distinguer « des *Schefflera* à feuilles composées-digitées, des *Gilibertia* à poches sécrétrices dans le limbe, et des *Oreopanax* à graines ayant un albumen ruminé ».

C — L'examen du tableau relatif à la description des « ponctuations » chez plusieurs espèces asiatiques nous a montré que l'identification de l'espèce fondée sur ce seul caractère est — hormis quelques cas exceptionnels — impossible. Ce caractère ne saurait donc constituer non plus à lui seul un critère spécifique absolu ; toutefois, en tant que complément aux autres caractères (morphologique, anatomique, cytologique, palynologique, géographique, etc...), il reste un auxilliaire précieux pour les diagnoses.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Boureau, E., 1954. — Anatomie végétale, **1** : 136-137.

Decaisne, J., et J. E. Planchon, 1854. — *Revue hort.*, **4**, 3 : 107.

Harms, H., 1895. — Ueber das Vorkommen durchsichtiger Punkte in den Blättern. gewisser Araliaceen. *Allg. bot. Z.* (Karlsruhe), **1** : 113-115.

Hui-Lin Li, 1942. — *Sargentia*, **2** : 38-39.

— 1965. — Woody Fl. Taïwan : 666-667.

Merrill, E. D., 1941. — *Brittonia*, **4** : 129-134.
Metcalfe, C. R., et L. Chalk, 1950. — Anatomy of the Dicotyledons : 725-735.
Miquel, F. A. G., 1863. — *Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat.*, **1** : 12.
Nakai, T., 1927. — *Flora sylv. Korea.*, **16** : 41.
— 1939. — *J. Jap. Bot.*, **15** : 6-11.
Ohwi, J., 1965. — *Flora Japan* : 664.
Smith, A. C., 1941. — *Trop. Woods*, **66** : 1.
— 1944. — *N. Am. Flora*, **28**B (1) : 14-16.
Viguier, R., 1906. — Rech. anat. classif. Aral. : 100-102.
— 1923. — *In* : Lecomte, Fl. Gén. Indoch., **2** : 1181-1182.

Manuscrit déposé le 13 mai 1975.

Légendes des abréviations communes aux trois planches

bo, bois ; ca, canal sécréteur ; ce, cellules sécrétrices ; co, collenchyme ; cr, cristaux d'oxalate de calcium ; cu, cuticule ; ep. i, épiderme inférieur ; ep. s, épiderme supérieur ; li, liber ; la, tissu lacuneux ; ne, nervure ; pl, plages ; pal, tissu palissadique ; pa, parenchyme ; po, poche sécrétrice ; se, sclérenchyme.

PLANCHE I

1 : Portion de limbe éclairci au chlorallactophénol montrant la relation qui existe entre les « plages » sombres qui matérialisent les poches sécrétrices et le système nervuraire (× 550).
2-4 : Comparaison des ponctuations entre les différentes espèces indochinoises (× 40) : 2, *D. chevalieri* ; 3, ***D. poilanei*** ; 4, ***D. caloneurus***.
(1, 2 : *Chevalier 30788* ; 3, *Poilane 31247* ; 4, *Pételot 4620*.)

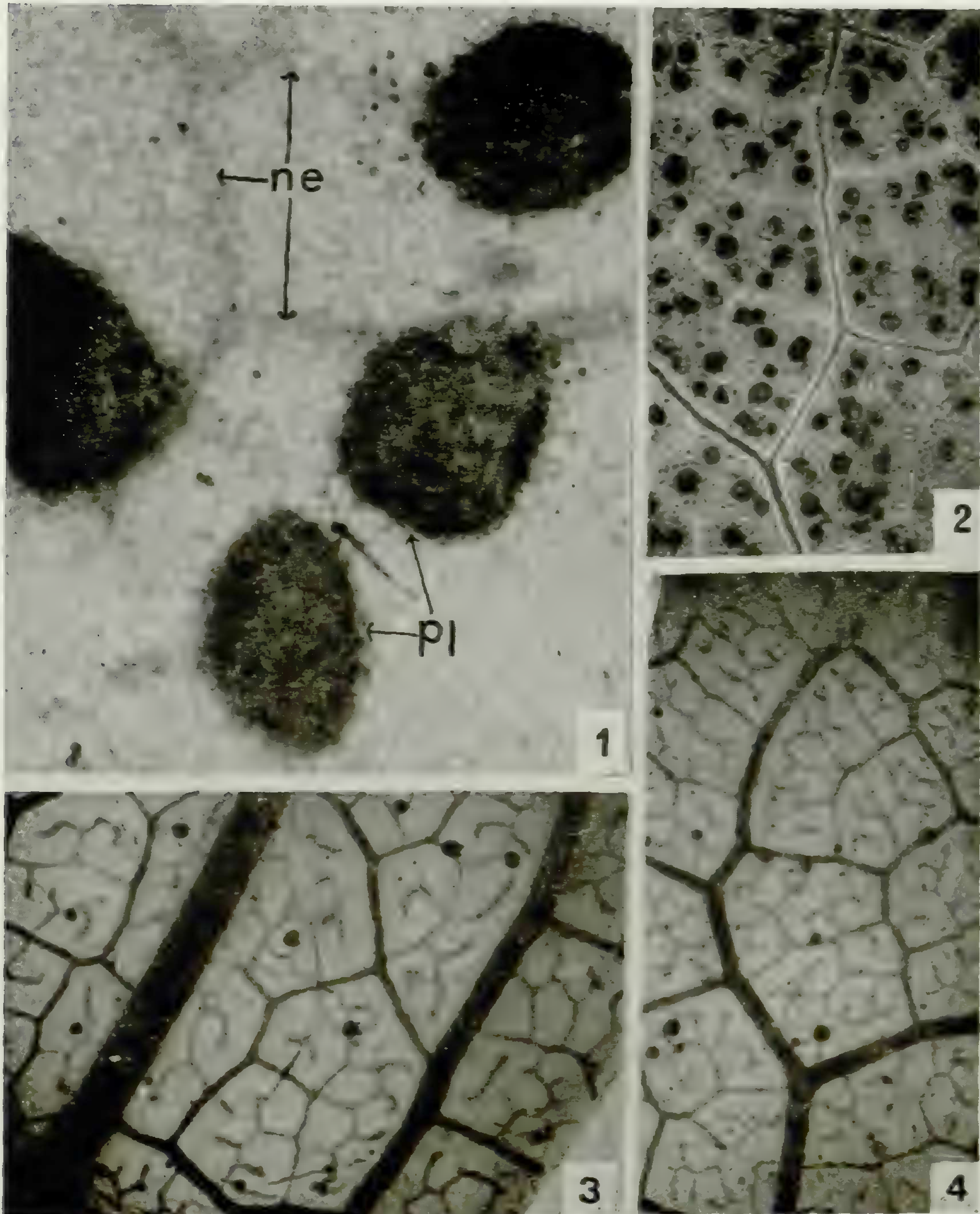


PLANCHE I

PLANCHE II

1 : Poches sécrétrices vues en contraste de phase dans une coupe transversale du limbe (× 200).
2 : Cristaux d'oxalate de calcium de la nervure médiane observés en contraste de la phase (× 200).
3 : Coupe transversale de la nervure médiane montrant les différents tissus de la face inférieure (× 550).
4 : Coupe transversale du limbe qui précise l'emplacement occupé par une poche sécrétrice : dans le tissu lacuneux au contact direct avec le tissu palissadique (× 450).
5 : Poche sécrétrice vue en coupe transversale montrant une assise de cellules sécrétrices (× 1 000).
6 : Coupe transversale de la nervure médiane montrant les différents tissus de la face supérieure (× 550) (*Chevalier 30788.*)

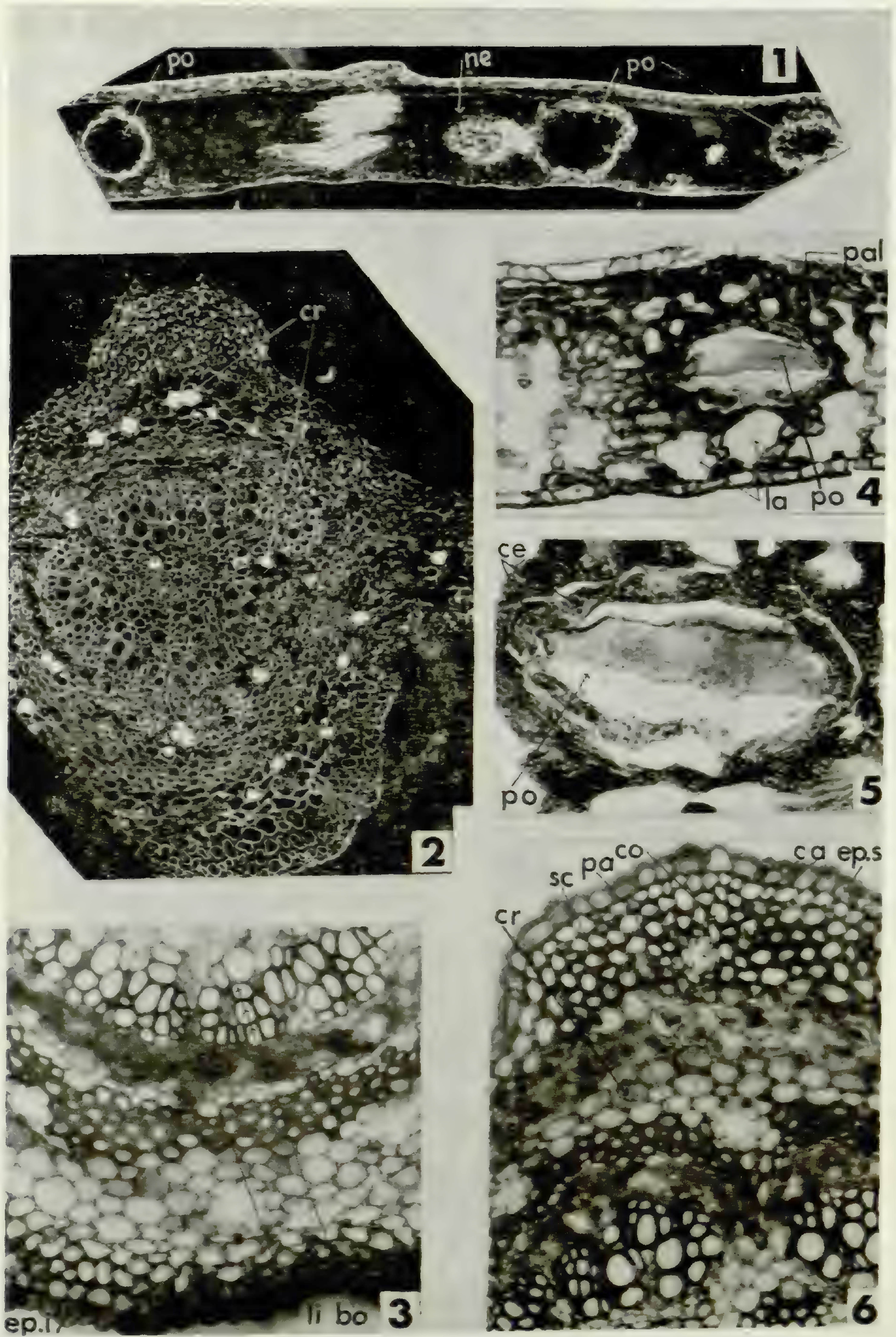


PLANCHE II

PLANCHE III

1 : Cellules épidermiques et cellules collenchymateuses de la face supérieure de la nervure médiane (× 1 650).
2 : Un canal sécréteur en place dans le collenchyme avec une assise de 6 cellules sécrétrices (× 1 650).
3 : Cellules sclérenchymateuses de la face supérieure de la nervure médiane (× 1 650).
4 : Faisceau libéro-ligneux avec un canal sécréteur en place dans le liber (× 1 650).
(*Chevalier 30788.*)

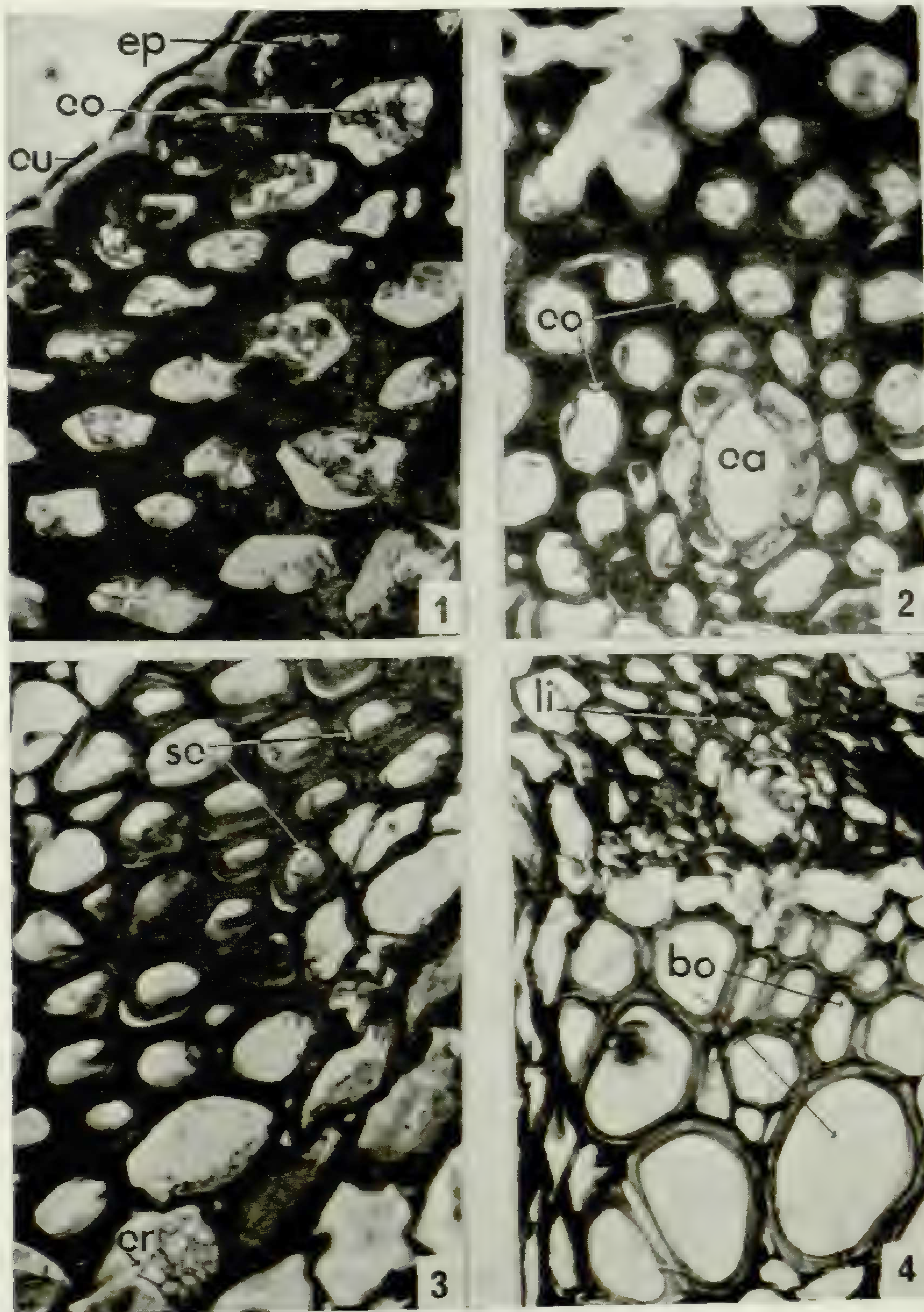


PLANCHE III